

山梨中央銀行は、大学等の研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

今回は、「水素・燃料電池関連分野特集」の第五弾（最終回）をお届けいたします。

本リポートが、中小企業のみなさまが抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

（※燃料電池に関する基本的な原理・構造については、No.21-6「燃料電池の本格的普及を目指して～燃料電池開発拠点完成！～」をご覧下さい。）

水素・燃料電池関連分野特集 最終回！

<第78回>

渡辺 政廣 先生 （特命教授・名誉教授）

（水素・燃料電池技術支援室 シニアアドバイザー）

（山梨大学燃料電池ナノ材料研究センター顧問）



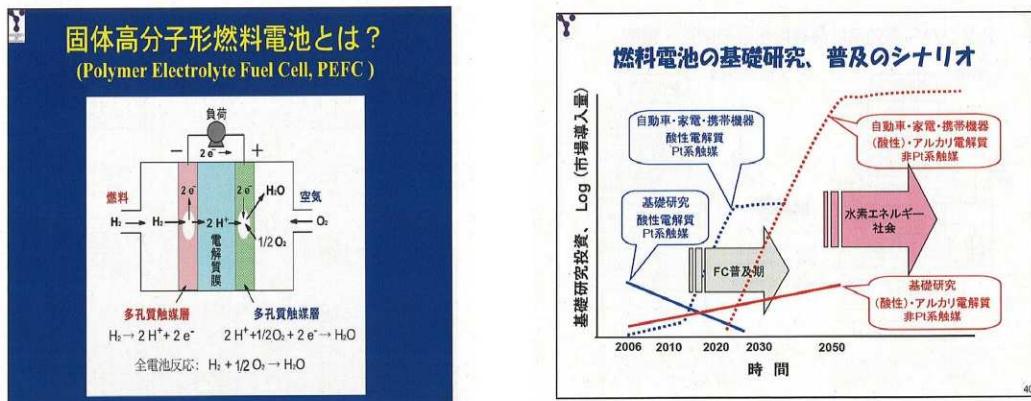
水素・燃料電池の未来
～水素社会の実現に向けて～

■ 先生の研究についてうかがわせてください。

1968年の奉職当初から燃料電池の触媒の研究を行ってきました。燃料電池は水の電気分解と逆で、水素と酸素を化学反応させて水と電気を発生させる発電装置ですが、その際の化学反応として起こる分離や結合といった現象を促す物質のことを触媒といい、燃料電池にとって非常に重要な役割を持ちます。触媒によって、燃料電池の発電効率が大きく変わります。

触媒としてさまざまな金属を試してきましたが、白金（プラチナ）などの貴金属や、その合金が燃料電池の触媒として適していることがわかりました。貴金属は耐食性があ

り、他の触媒に比べ常温～100°C前後の比較的低温での触媒反応を示すといった特徴から、性能がよい触媒として、現在、エネファーム（家庭用燃料電池）や燃料電池自動車用の固体高分子形燃料電池（PEFC）に利用されています。



<固体高分子形燃料電池（PEFC）> <燃料電池の基礎研究・普及のシナリオ>

■ 燃料電池、触媒の課題は何ですか。

触媒として広く使用されている白金は高価な貴金属のため、現段階では大きなコスト負担となっています。白金の粒を小さくしたり、他の金属と組み合わせたりして触媒反応をより効率化するなど本格的普及に向けた研究を進めていて、低コスト化は解決できると確信しています。他方、貴金属を用いない触媒は、低コスト化は期待できますが、白金に比べ耐久性、耐食性などに課題があります。しかし、今後とも研究を続けることでそれも解決され、将来の更なる普及拡大に寄与していくことでしょう。

■ 水素・燃料電池分野は今後どのように展開していくとお考えですか。

燃料電池は、エネルギーの利用効率の点で非常に優れています。天然ガスを使う火力発電と、同量の天然ガスから水素を取り出して使う燃料電池を比較しますと、火力発電では約40%、燃料電池では廃熱利用も含めて約80%と2倍も有効に利用できます。

水素は、副生水素（工場などから副産物として生じる水素）、再生可能エネルギーなどの多様なエネルギー源からさまざまな方法で製造や貯蔵をすることが可能です。それによって、将来、石油などの化石燃料への依存から脱却できる可能性を大いに秘めています。この水素を使う燃料電池は、利用段階で温室効果ガスのCO₂を排出しないので、地球温暖化対策としても大変に重要です。

国は政策的にも、水素を将来の重要なエネルギーと位置づけ、水素エネルギー社会の実現に向け、技術的課題の解決やインフラ整備の道筋を水素ロードマップで示しています。その中で2030年には、エネファームを530万台程度（全家庭の約10%）、燃料電池車を80万台程度普及させることを目標としています。

■ 水素・燃料電池の産業化に向けてどのようにお考えですか。

現在、燃料電池自動車（FCV）が市場に投入され、そのFCVに水素を充填する水素ステーションも整備が進みつつありますが、まだFCVの普及台数が少なく、全国的

に見ても水素ステーションが少ない状況です。

しかし、今後FCVの需要が高まるにつれ水素ステーションが増えていくことが期待されます。また、将来的にはFCバス、トラック、鉄道や大規模な水素発電など、さまざまな分野への展開が期待されます。その流れの加速のためにも、新方式の小型水素製造装置の開発や小型水素ステーションの設置が重要で、その事業展開も見込まれます。

今はコストや耐久性の問題などの課題がありますが、山梨県では「やまなし燃料電池ネットワーク協議会」が設立され、水素・燃料電池分野に関して全国的に見ても非常に盛り上がっている地域です。そのメリットを生かすことで、将来的な新規事業の一つに発展しうる分野として、事業者の皆さんには今のうちから積極的に燃料電池について知見を蓄積され、自社の技術を活用できる分野を探していただければと思います。

この燃料電池における山梨の産官学金の連携には、山梨大学としても積極的に参画して行きます。これらを通して、県内の燃料電池に関する機運が更に高まり、これまでの機械・電子産業と同様に、本県の産業として新たに発展することを心から期待しています。

以上

山梨大学との共同研究、技術的な相談や指導のご要望は

山梨中央銀行 営業統括部 公務・地方創生室

TEL: 055-224-1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。